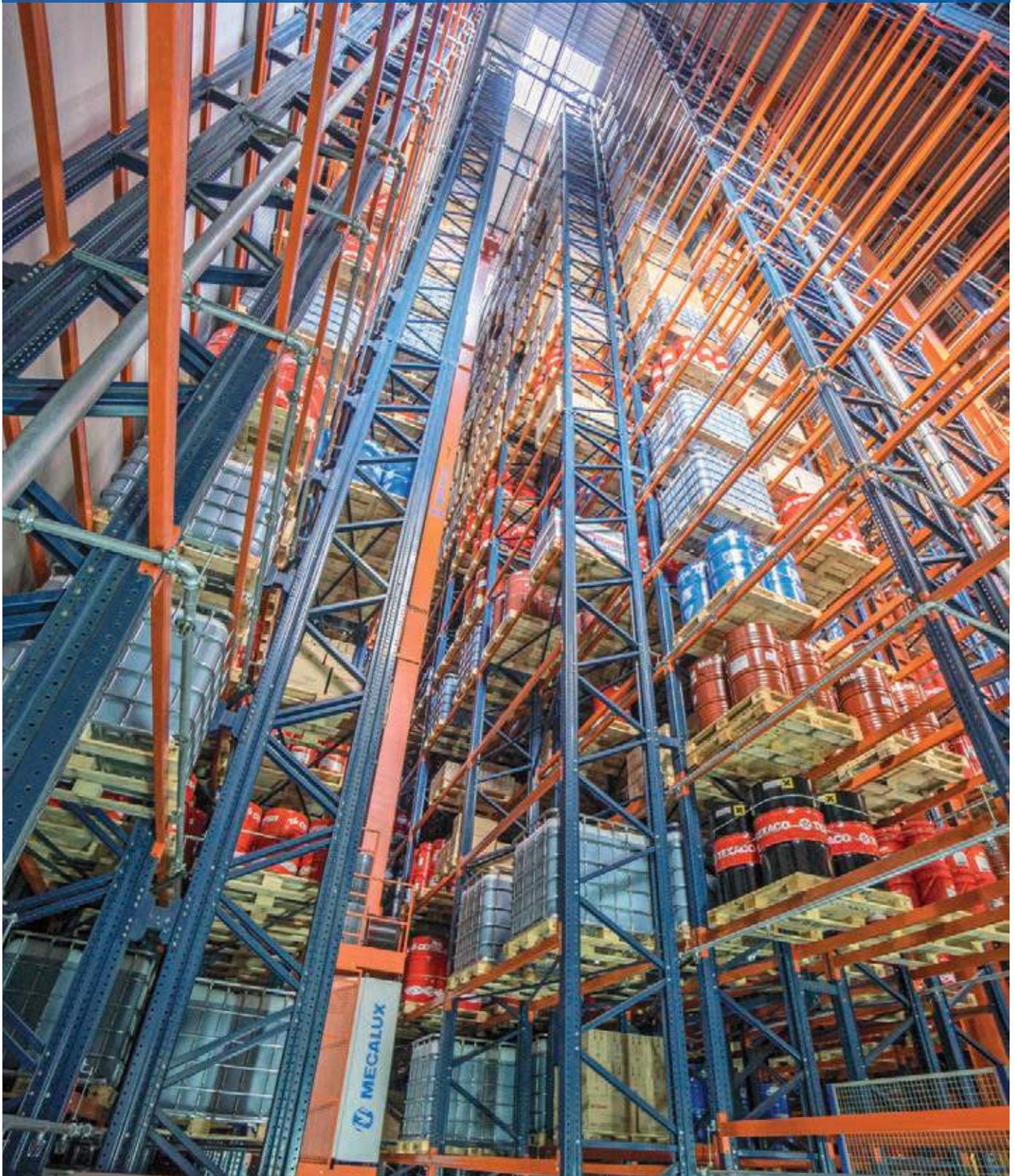




Étude de cas : Cepsa

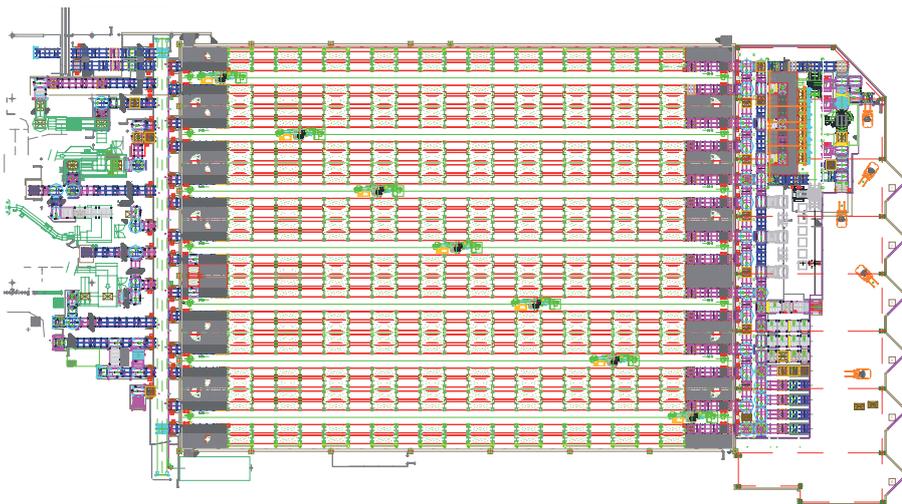
Mecalux construit pour Cepsa un entrepôt automatique de 37 mètres de hauteur relié aux lignes de production

Pays : Espagne





L'entreprise du secteur énergétique Cepsa a confié à Mecalux la construction, pour son usine de lubrifiants, d'un entrepôt automatique autoportant clé en main d'une hauteur de 37 mètres, dans l'agglomération de San Roque (Cadix). La prestation comprenait également le logiciel Easy WMS de Mecalux, chargé de gérer toutes les activités du centre.

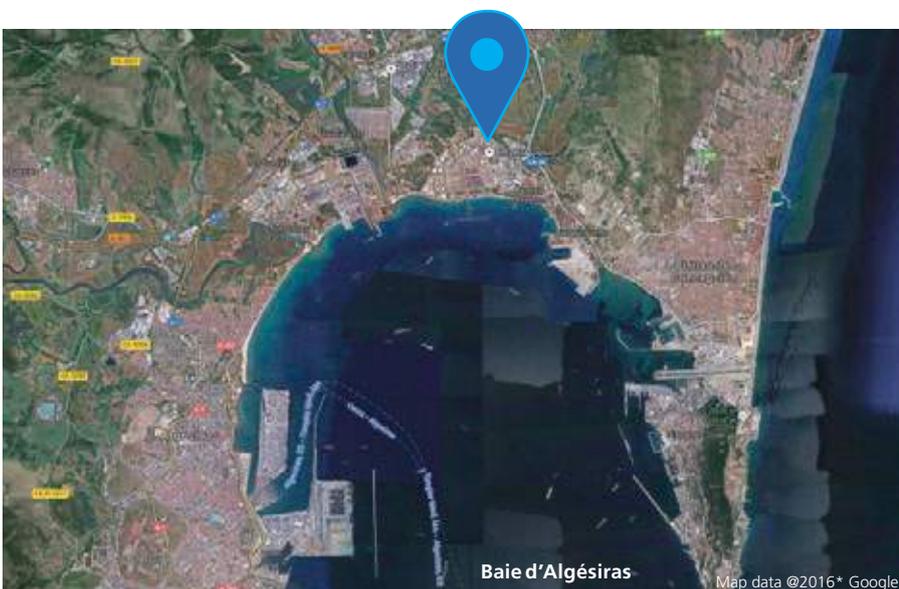


Qui est Cepsa ?

Cepsa est une entreprise pétrochimique 100 % IPIC. Elle compte plus de 10 000 salariés présents à toutes les étapes de la chaîne de valeur des hydrocarbures : production et exploitation de pétrole, raffinage, distribution et commercialisation de produits dérivés du pétrole, gaz et électricité.

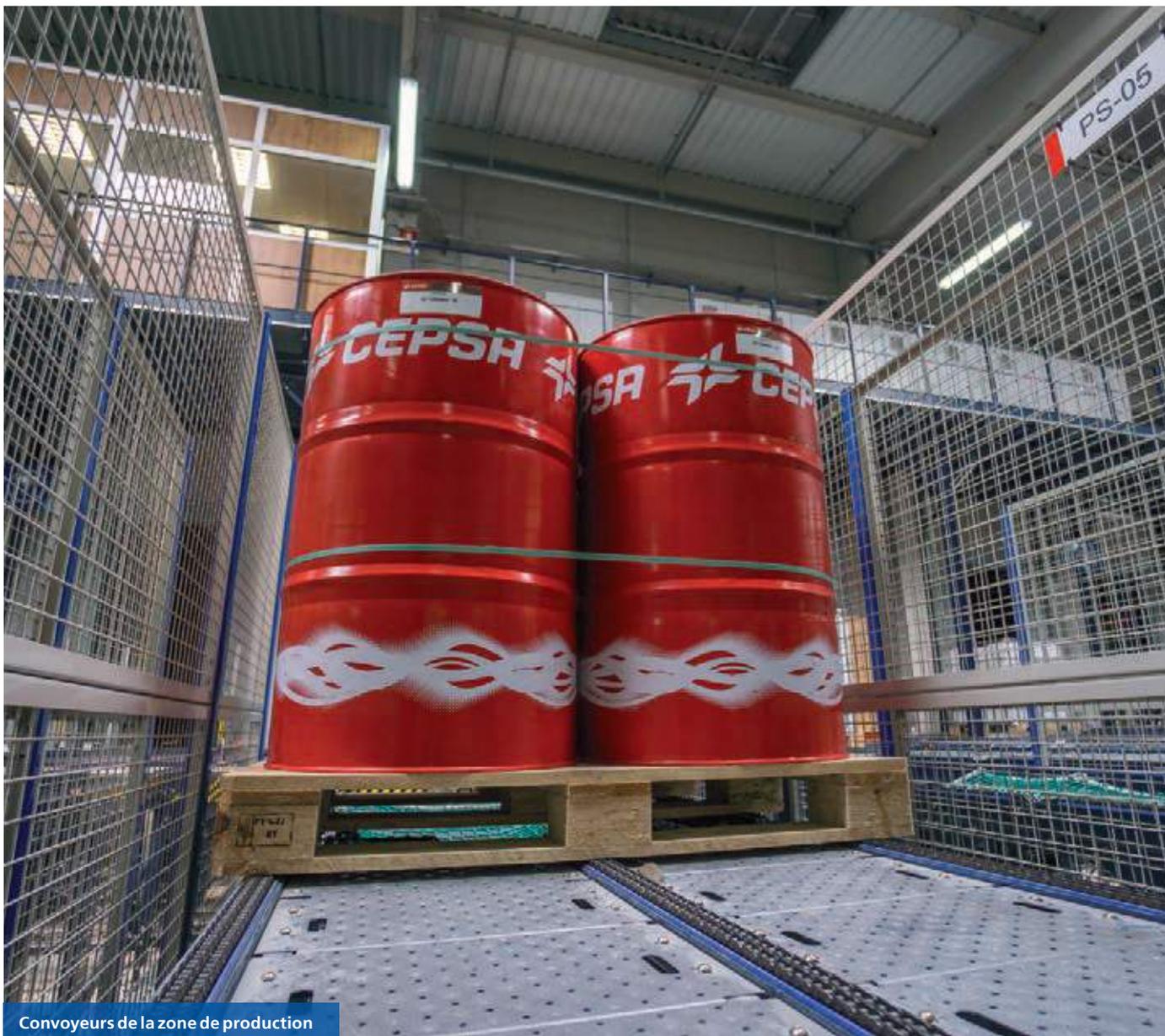
La société a développé une zone pétrochimique importante grâce au raffinage du pétrole. Elle concentre ses activités dans la fabrication et la vente de matières premières à haute valeur ajoutée. Elles sont principalement utilisées pour la production de nouvelles matières plastiques et de détergents biodégradables.

Grâce à l'internationalisation de ses activités, Cepsa est devenu l'un des leaders du secteur notamment en Espagne, et distribue ses produits à travers le monde.



Cepsa fait partie du groupe IPIC (International Petroleum Investment Company), constitué en 1984 par le gouvernement de l'Émirat d'Abou Dhabi et spécialisé en investissements dans le secteur de l'énergie





Convoyeurs de la zone de production

Besoins de Cepsa

La société était confrontée à des coûts logistiques élevés du fait que, contrairement à son entrepôt de matières premières, celui de produits finis était situé loin de l'usine de production.

Face à cette situation, Cepsa a contacté Mecalux afin de construire un nouvel entrepôt automatique d'une plus grande capacité qui puisse remplacer l'entrepôt classique et les ateliers de maintenance existants.

En outre, il était indispensable de mettre en place des postes de picking qui lui permettent d'accélérer la préparation des commandes.

L'automatisation devait démarrer à la sortie de chaque ligne de production pour

que les opérateurs se limitent aux opérations qui nécessitaient une intervention manuelle.

Il fallait aussi tenir compte des différents modèles et dimensions des palettes, et pouvoir stocker directement dans les rayonnages les europalettes de : 800 x 1 200 mm, 1 000 x 1 200 mm, 1 150 x 1 200 mm et 1 200 x 1 200 mm.

A également été prévue l'arrivée, principalement depuis l'extérieur, de palettes aux dimensions autres que celles indiquées ainsi que leur stockage ultérieur.

Dans la mesure où une partie de ces palettes contient des produits indispensables à la production, il était nécessaire qu'elles puissent être livrées dans cette zone depuis l'entrepôt.

Cepsa souhaitait également que toutes les phases de développement et construction de l'entrepôt soient assurées par une seule et même entreprise, y compris pour le logiciel nécessaire à la gestion informatique de toutes les opérations internes. Elle devait donc réaliser un projet clé en main et construire sans recourir à un arrêt de la production.

Mecalux a proposé une solution clé en main concernant la construction et la mise en service du nouvel entrepôt de Cepsa

Caractéristiques d'un entrepôt clé en main

Le cahier des charges du nouvel entrepôt de Cepsa comprenait les éléments suivants :

- **Développement et élaboration du projet**, englobant toutes les parties qui composent l'entrepôt et respectant les différentes normes applicables.
- **Démolition des installations existantes** à l'endroit où se situerait l'entrepôt, et aménagement ultérieur.
- **Préparation du terrain et construction** de la dalle en béton ainsi que des murs d'enceinte, le tout en tenant compte de la résistance et de la planimétrie appropriée pour ce type d'entrepôts.
- **Fourniture et montage des rayonnages** et des structures nécessaires à la construction du bâtiment autoportant.
- **Livraison, montage et mise en service des équipements de maintenance** : transtockeurs (robots de stockage), convoyeurs, postes de contrôle, dispositifs visant à faciliter le picking et tous les éléments complémentaires nécessaires.
- Fabrication et montage des panneaux de fermeture de l'entrepôt, aussi bien pour la façade que pour la toiture.

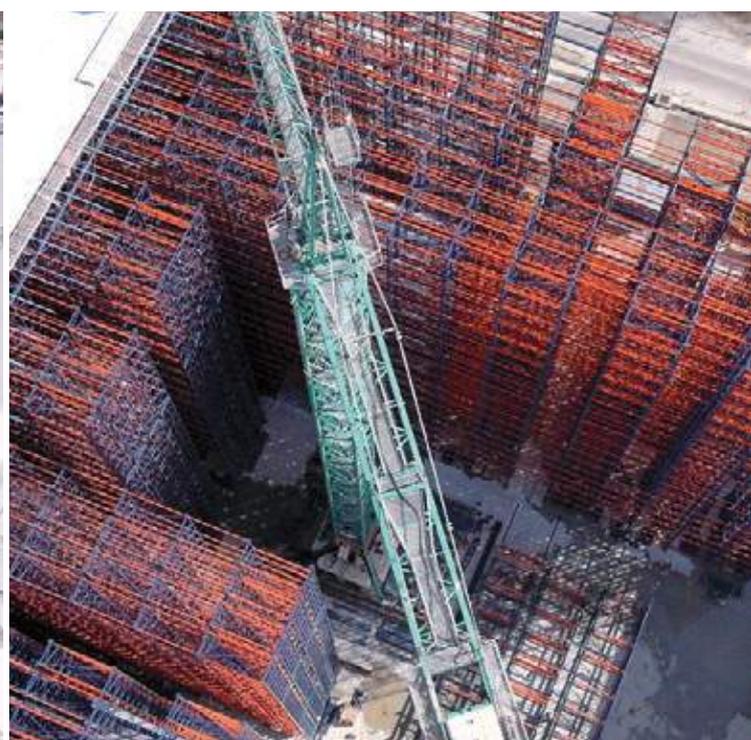
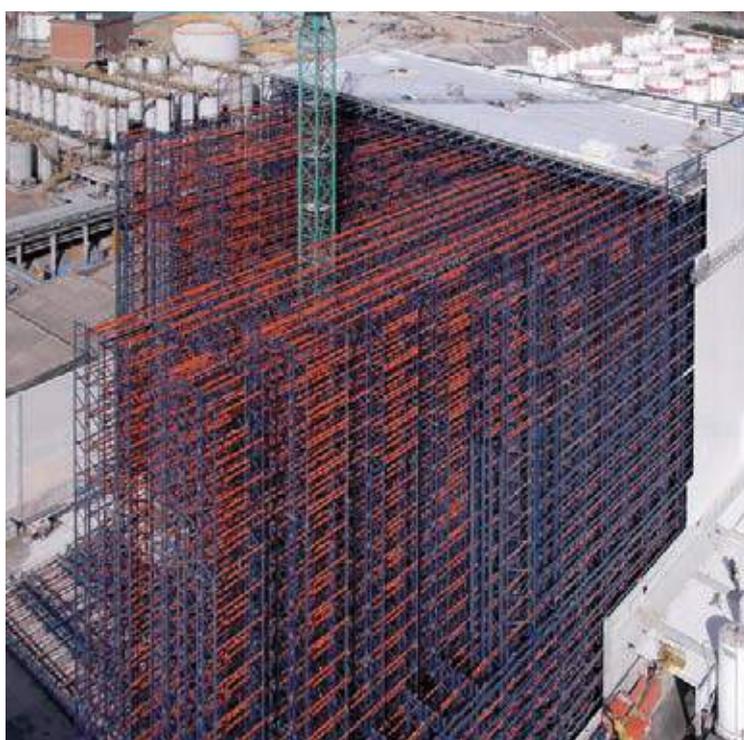


- **Construction d'un bâtiment annexe** devant accueillir les zones de réception de la marchandise provenant de l'extérieur, les sorties de l'entrepôt, les expéditions et le picking.
- **Fourniture et montage du système de lutte contre l'incendie** à l'intérieur

de l'entrepôt et dans les zones annexes, en tenant compte des normes existantes. Cepsa disposait déjà d'un réservoir d'eau et des pompes adaptées.

- **Installation de portes de sectorisation** entre l'entrepôt et les bâtiments annexes, qui fonctionnent automatiquement en cas de début d'incendie.
- **Installation électrique.**
- **Logiciel Easy WMS** : Ce système doit être connecté à l'ERP ou système informatique principal de Cepsa pour échanger ordres et informations.

Tenant compte des besoins de la société, Mecalux proposa dès le début la construction d'un entrepôt autoportant





Dernière phase de construction de l'entrepôt



Poste de contrôle



Portes de sectorisation



Intérieur du bâtiment annexe



Vue générale de la zone de production

Un bâtiment autoportant comme solution

Dès le début du projet, Mecalux a travaillé étroitement avec les directions ingénierie et logistique de Cepsa, pour choisir la solution la plus performante et répondre au mieux aux besoins de la société.

Après une analyse approfondie de toutes les spécifications indiquées, Mecalux a proposé de construire un entrepôt automatique autoportant aux dimensions suivantes : 37 mètres de hauteur, capacité de plus de 28 000 palettes sur une surface de 4 150 m² seulement.

En raison de la surface limitée, Mecalux a prévu de situer les entrées donnant directement sur l'entrepôt depuis les sorties des lignes de production, et les expéditions du côté opposé. Séparer les zones d'entrées et de sorties n'est pas une pratique très courante, mais était la meilleure solution dans le cas de Cepsa.

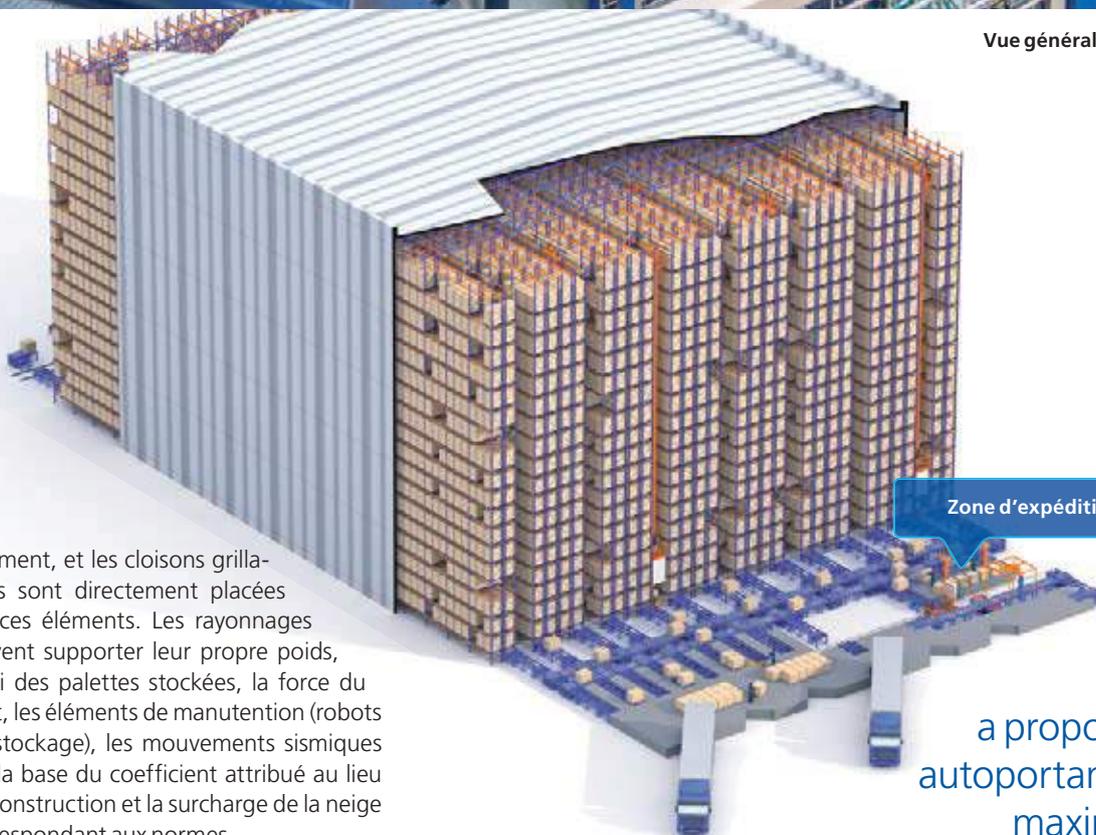
S'agissant d'un entrepôt autoportant, les rayonnages constituent la structure du



Zone de production



Vue générale de la zone d'expéditions



Zone d'expéditions

bâtiment, et les cloisons grillagées sont directement placées sur ces éléments. Les rayonnages doivent supporter leur propre poids, celui des palettes stockées, la force du vent, les éléments de manutention (robots de stockage), les mouvements sismiques sur la base du coefficient attribué au lieu de construction et la surcharge de la neige correspondant aux normes.

Les tuyaux du système anti-incendie, installés et fixés dans les rayonnages, sont protégés contre les chocs occasionnels et assurent une aspersion correcte des palettes.

Le logiciel Easy WMS de Mecalux a été installé pour administrer et contrôler tous les modes opérationnels du centre logistique, et assurer leur fonctionnement correct.

Mecalux a proposé un entrepôt autoportant de la hauteur maximale autorisée, et dans lequel seuls les bâtiments annexes seraient de construction traditionnelle

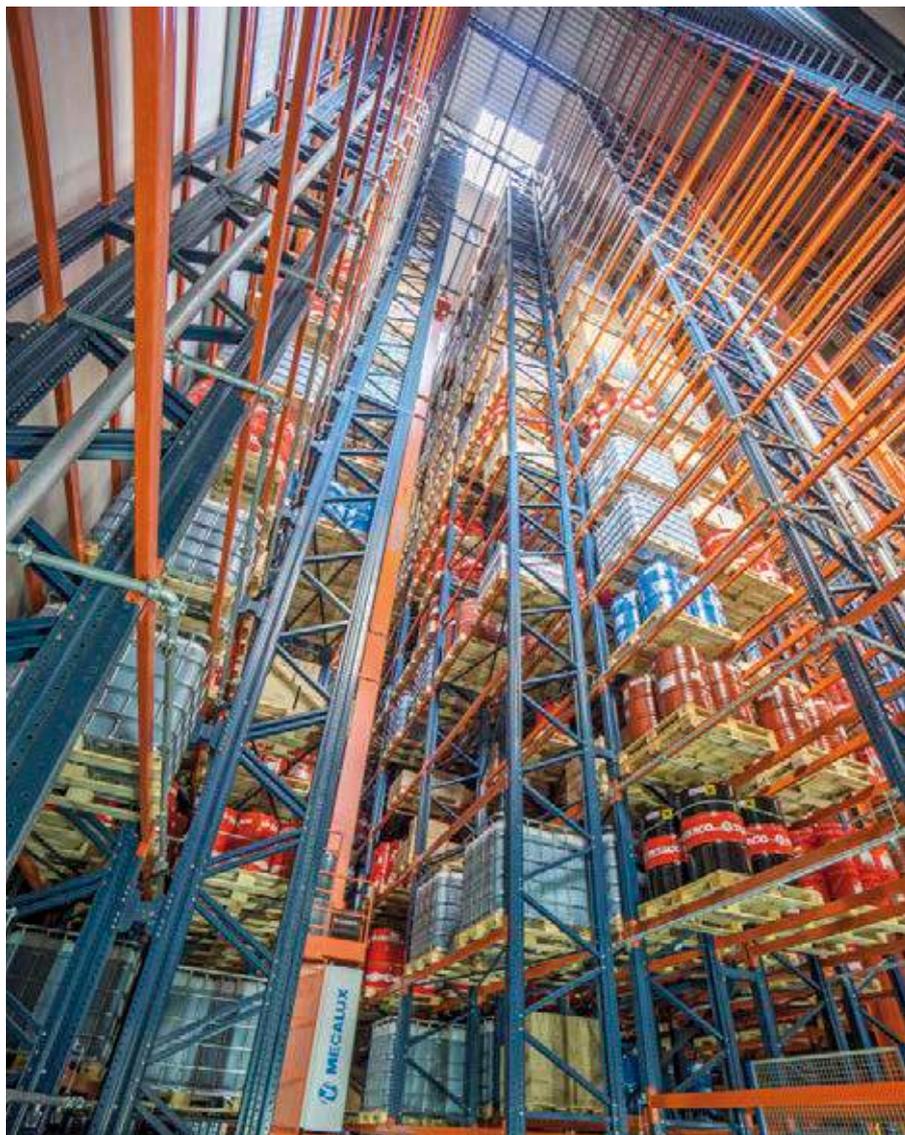
Intérieur de l'entrepôt

L'entrepôt comporte sept allées avec des rayonnages double accès situés des deux côtés. Dans chaque allée circule un transtockeur bicolonne à fourches télescopiques double profondeur de 34 mètres de hauteur.

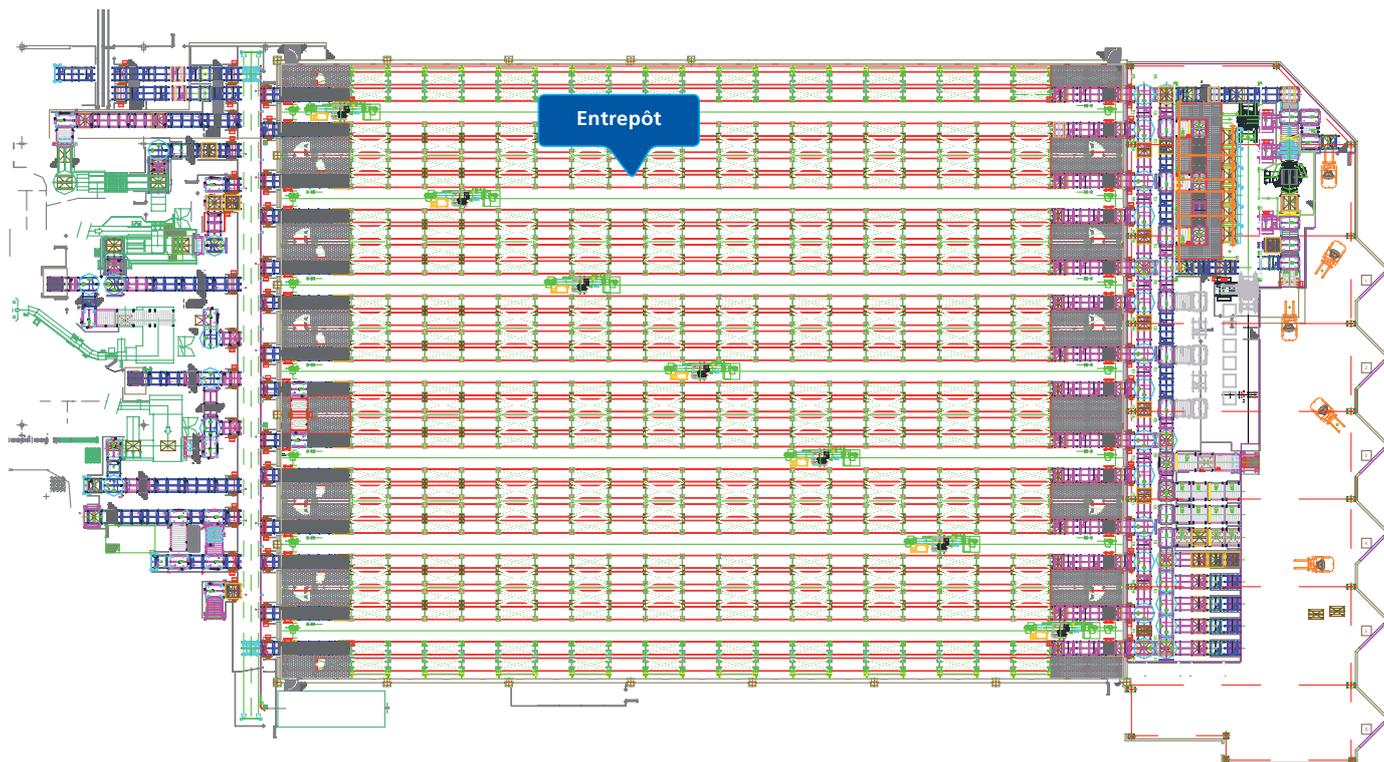
Dans la longueur sont disposés 19 modules de rayonnages de 18 niveaux de charge et admettant, suivant le modèle et les dimensions, deux ou trois palettes chacun.

La capacité maximale obtenue est de 28 630 palettes d'une tonne chacune

Entre le niveau 3 et le niveau 18 a été aménagée la position qui coïncide avec les points de dépôt et d'extraction des convoyeurs situés aux extrémités de chaque allée, de façon à pouvoir augmenter le nombre des emplacements.



Transtockeur à l'intérieur de l'entrepôt





Sorties vers le circuit principal de la zone d'expéditions



Convoyeurs et entrée de l'entrepôt de production

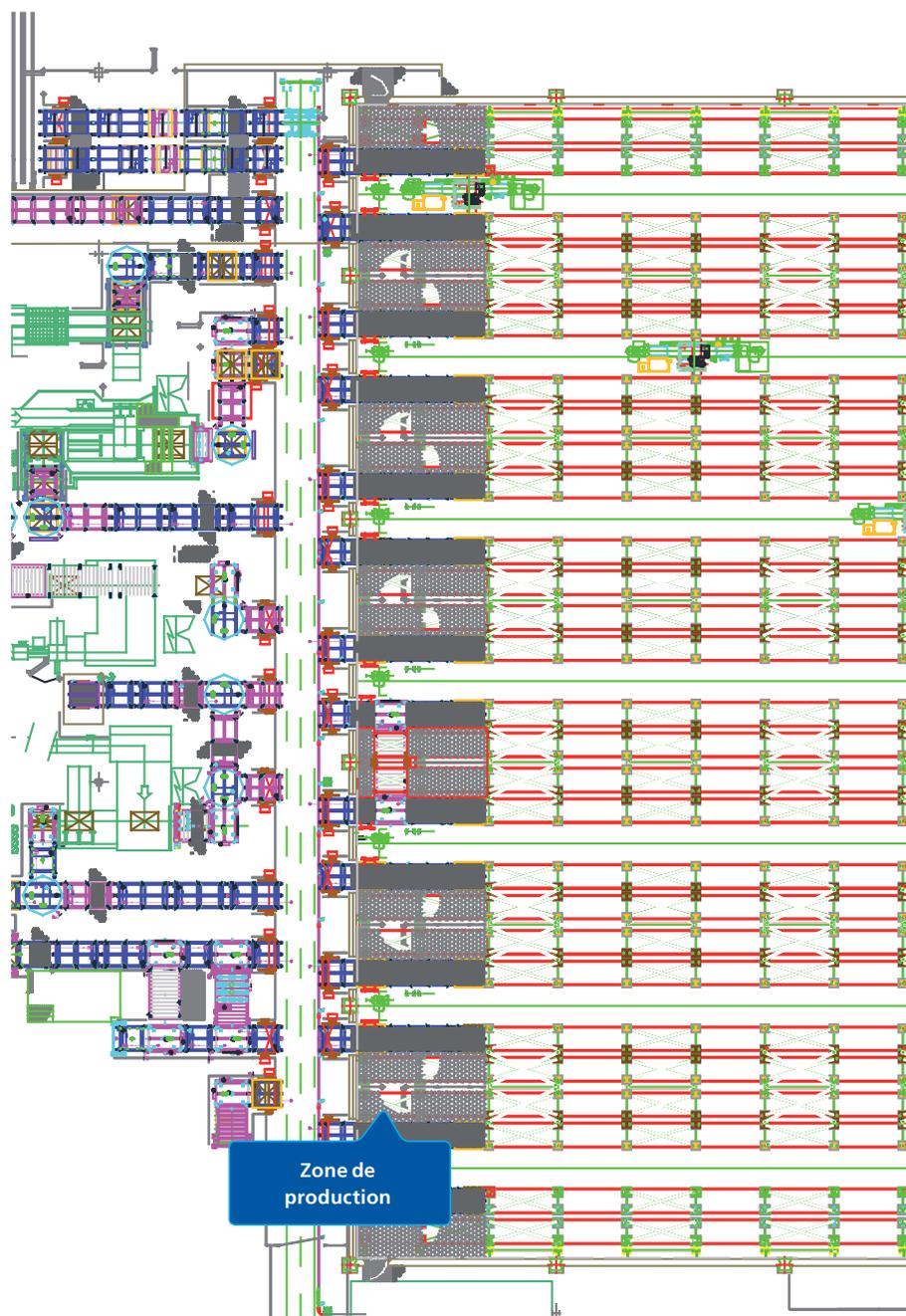
Zone de production

On y trouve les entrées des produits finis, ainsi que les sorties pour le produit complémentaire demandé pour la production.

À partir des sorties mêmes des lignes de production et dès que la marchandise est palettisée, le système installé par Mecalux dépose les palettes dans l'entrepôt et les envoie à la zone d'expéditions et de picking.

Une navette sépare les convoyeurs installés aux sorties des lignes d'entrée et sortie de l'entrepôt, prenant et déposant les palettes aux différents postes assignés

Comme il est possible de s'en rendre compte sur la photo ci-dessous, un espace réservé à l'emballage de cubitainers de type IBC (spécifiques au stockage et au transport de liquides) a été aménagé en dehors de la zone de production qui coïncide avec la partie arrière de l'entrepôt. Cette zone est également reliée à l'entrepôt par une seconde navette et un convoyeur.





Remplissage de cubitainers



Navette



Convoyeurs et accès à l'entrepôt



Zone d'expéditions

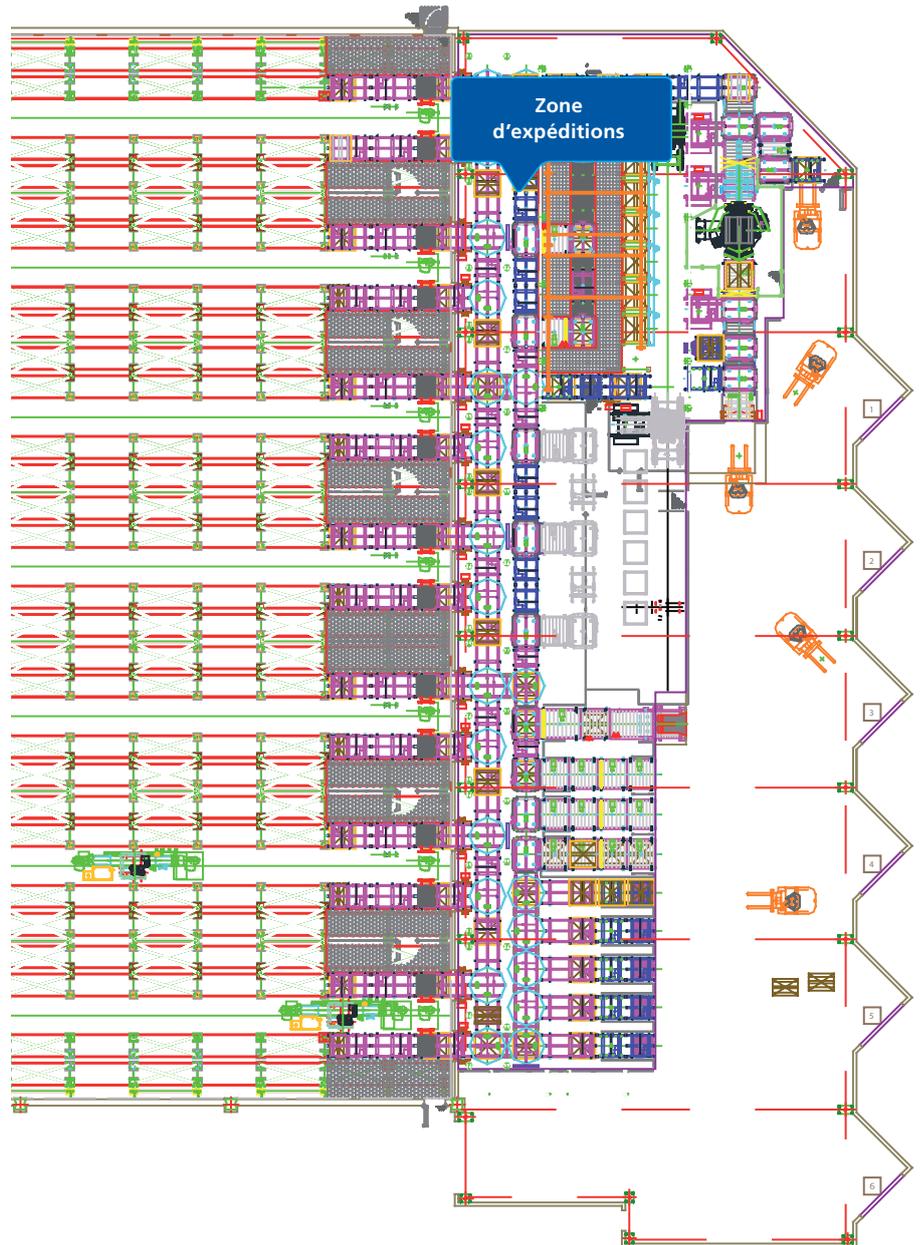
Des convoyeurs de sorties directes vers les quais de chargement (cinq à chaînes et trois à rouleaux) ont été installés afin de positionner les palettes au meilleur endroit.

La marchandise provenant de l'extérieur entre par ce côté de l'entrepôt. À cette fin ont été installés les convoyeurs et les éléments nécessaires, avec la possibilité de remonter des palettes de dimensions et qualités non appropriées sur d'autres en bon état.

Dans cette zone se trouvent en outre les postes de picking, comprenant les éléments de manutention appropriés et un espace libre pour installer deux postes supplémentaires en cas de nécessité.

Mecalux a également prévu une navette qui assure la liaison entre les différentes positions.

Un circuit de convoyeurs relie l'entrepôt aux convoyeurs de sorties et d'entrées des différentes zones de l'en-tête



Sorties directes et quais de chargement

Zone de picking

Elle est située entre les convoyeurs de tête et l'ensemble des éléments qui forment le poste d'entrée depuis les quais.

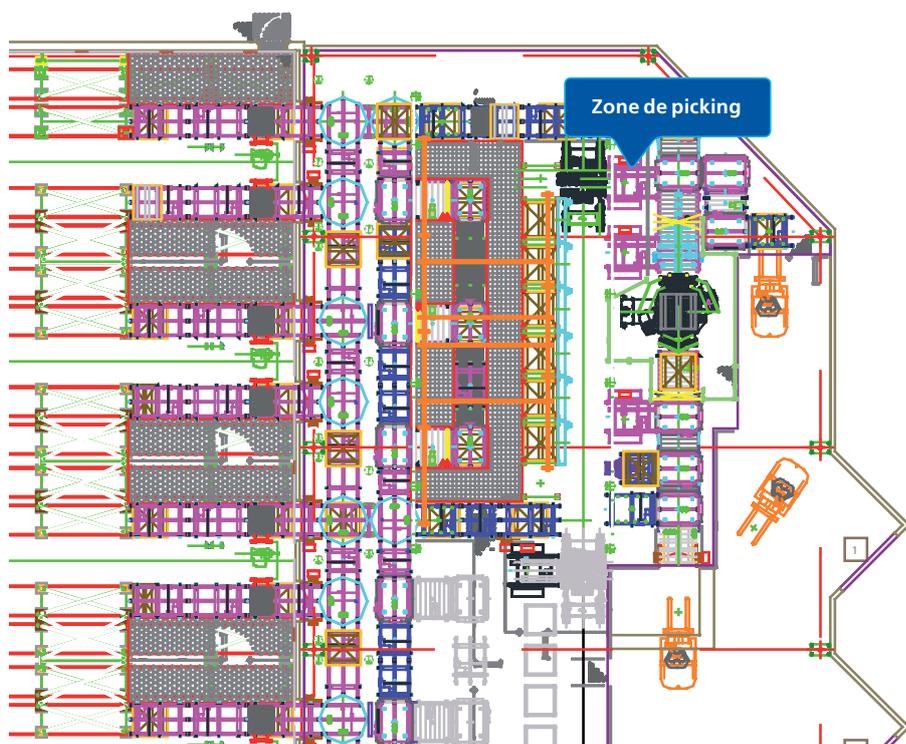
Il y a deux postes de picking disposant chacun de :

- **Circuit en forme de « U »** adossé aux convoyeurs de tête, d'une capacité de trois palettes d'origine (dont deux en attente).
- **Plateforme de travail** permettant d'accéder aux quatre côtés de la palette située dans la position centrale. C'est à cet endroit que se déroule l'opération de picking proprement dite, grâce à l'accès facilité au produit.
- **Trois positions de palettes de destination** afin de pouvoir préparer trois commandes simultanément. Ils sont situés sur le côté opposé de la plateforme de travail.
- **Un robot anthropomorphe** se déplace dans les trois axes, évitant ainsi la manipulation manuelle, en particulier pour les palettes les plus lourdes.
- **Un terminal informatique et deux imprimantes.**

Une zone libre prévue pour doubler les postes de picking.

Les palettes comportant des commandes préparées sont introduites par la navette dans le poste d'entrées des palettes provenant de l'extérieur. Ces palettes sont cerclées par un processus automatique avant de rejoindre soit les positions d'attente dans l'entrepôt, soit directement le canal de sorties qui leur a été assigné. Dans les deux cas, elles se déplacent sur les convoyeurs de tête.

Les palettes avec des restes de produits sont réintroduites directement dans l'entrepôt par les convoyeurs de tête



Entrée de la palette provenant de l'extérieur



Structure supérieure du manipulateur

Évolution des travaux

Cette double page montre l'évolution des travaux dans leur ensemble, depuis la démolition de l'ancien bâtiment jusqu'à la mise en service de l'installation.

Les images permettent de distinguer les différentes phases de construction de cet entrepôt. La parfaite coordination des équipes et le fait que Mecalux soit intervenu comme fournisseur unique du projet clé en main ont permis la réalisation de ce grand entrepôt automatique intégré aux processus de production.

Les travaux ont été réalisés sans que Cepsa n'ait à interrompre son service



Logiciel Easy WMS : le cerveau de l'installation

Le logiciel Easy WMS contrôle tous les processus relatifs à l'entrepôt : entrées, stock, règles d'entreposage, stockage, extraction, envoi des palettes aux postes de picking, picking en lui-même, retours à l'entrepôt, etc.

Galileo, le logiciel de commande de Mecalux, gère de son côté les mouvements des différents dispositifs et machines. Il contrôle également l'état des éléments de tous les circuits de convoyeurs, des transtockeurs eux-mêmes, de leur sécurité interne et externe et l'état des éléments qui interagissent avec eux.

Il est intéressant de noter qu'un fort degré d'intégration entre les systèmes IT du nouvel entrepôt et celui de Cepsa a été développé. Ce dernier inclut les applications ERP (SAP) et MES (SEP-PAP), qui gèrent entièrement l'achat de matières premières, la fabrication, le contrôle de l'inventaire et les processus d'affaires. Grâce à des interfaces spécifiques, Easy WMS reçoit automatiquement les informations sur les produits qui sont fabriqués, les besoins en matières premières, la réception de commandes de la part de fournisseurs ou les commandes clients.

Enfin, un système de lecture de code-barres permet de vérifier au moment de l'envoi que les produits expédiés sont effectivement ceux commandés par le client.

Ce fort degré d'intégration minimise les erreurs et facilite l'automatisation des opérations.



Vue générale de la zone d'expéditions



Avantages pour Cepsa

- **Grande capacité de stockage dans un espace réduit** : le bâtiment autoportant permet de placer 28 630 palettes sur une surface de 4 150 m².
- **Économie de coûts** : l'automatisation du bâtiment autoportant et la connexion directe avec les lignes de production ont permis à Cepsa de gagner en efficacité tout en réduisant ses coûts de personnel et logistiques.
- **Contrôle total** : grâce au WMS de Mecalux Easy WMS, Cepsa contrôle tous les processus et les opérations qui se déroulent à l'intérieur de l'entrepôt.



Données techniques

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Capacité de stockage | 28 630 palettes |
| Poids max par palette | 1 000 kg |
| Hauteur de l'entrepôt | 37 m |
| Nb. de transtockeurs | 7 |

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Type de transtockeur | bicolonne |
| Type de fourche | double profonde |
| Nb. de navettes | 3 |
| Système de construction | autoportant |